

**PENGARUH KOMBINASI APLIKASI JAMUR *Paecilomyces fumosoroseus*, LEM PERANGKAP, DAN INSEKTISIDA IMIDAKLOPRID TERHADAP *Empoasca* sp.**

**THE EFFECT OF COMBINATION OF FUNGUS *Paecilomyces fumosoroseus*, STICKY TRAP, AND INSECTICIDE IMIDACLOPRID ON *Empoasca* sp.**

Fani Fauziah dan Odih Sucherman

Pusat Penelitian Teh dan Kina  
Desa Mekarsari, Kecamatan Pasirjambu, Kabupaten Bandung, 40972

Korespondensi : fani\_fauziah@ymail.com

Diterima 14 Maret 2017 / Disetujui 29 Juli 2017

**ABSTRAK**

Untuk memperoleh cara pengendalian yang efektif dan efisien sesuai dengan konsep Pengendalian Hama Terpadu telah dilakukan penelitian efektivitas berbagai kombinasi perlakuan terhadap *Empoasca* sp. pada tanaman teh. Pengujian dilakukan di Kebun Percobaan Gambung (1.250 mdpl) dan dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diuji meliputi: A. *Paecilomyces fumosoroseus* (Pfr); B. Lem perangkap (LP); C. Imidakloprid (I); D. Pfr + LP; E. Pfr + Ir; F. LP + Ir; G. Pfr + LP + Ir; dan H. kontrol. Pfr diperbanyak pada medium beras dengan dosis aplikasi  $2,5 \text{ kg ha}^{-1}$  dan imidakloprid  $0,125 \text{ L ha}^{-1}$  diaplikasikan dengan cara disemprotkan, sedangkan lem perangkap dipasang di tengah-tengah plot berukuran  $5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ . Parameter pengamatan terdiri dari intensitas serangan *Empoasca* sp., populasi *Empoasca* sp., dan produksi pucuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah 3 kali aplikasi semua perlakuan menunjukkan penurunan intensitas serangan *Empoasca* sp. Setelah aplikasi keempat, perlakuan kombinasi LP + Ir secara konsisten menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Pada pengamatan keenam, rata-rata intensitas serangan *Empoasca* sp. pada perlakuan kombinasi LP + Ir sebesar 15,95% dengan rata-rata populasi 0,67 ekor per plot. Sementara itu, produksi pucuknya lebih tinggi 33,64% dibandingkan dengan kontrol.

Kata kunci : *Empoasca* sp., imidakloprid, lem perangkap, pengendalian hama terpadu, teh

**ABSTRACT**

In order to obtain an effective and efficient control method in integrated pest management, a research to know the effectiveness of combination treatments on *Empoasca* sp. on tea plant had been conducted. The trial was carried out at Gambung Experimental Station (1,250 masl) and designed in Randomized Complete Block design (RCB), with 8 treatments and 3 replications. The treatment tested comprised with A. *Paecilomyces fumosoroseus* (Pfr); B. sticky trap (ST); C. imidacloprid (I); D. Pfr + ST; E. Pfr + I; F. ST + I; G. Pfr + ST + I; and H. control. Pfr multiplied in rice medium  $2.5 \text{ kg ha}^{-1}$  and imidacloprid  $0.125 \text{ L ha}^{-1}$  were sprayed, while sticky trap was set in the middle of  $5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$  plot. The parameters observed were attack intensity of *Empoasca* sp., population of *Empoasca* sp, and tea shoot

production. The results showed that after 3 times application of all treatments revealed a decrease in the attack intensity of *Empoasca* sp. After the fourth application, combination treatment of sticky trap (ST) + imidacloprid (I) consistently showed higher efficacy than other treatments. In the sixth observation, the average of *Empoasca* sp. attack intensity of combination treatment (ST + I) was 15.95% with an average population of 0.67 *Empoasca* sp. per plot. In the meantime, tea shoot production was 33.64% higher compared with control.

Key words : *Empoasca* sp., imidacloprid, integrated pest management, sticky trap, tea

## PENDAHULUAN

*Empoasca* sp. merupakan salah satu hama utama di perkebunan teh. Pada serangan yang berat dapat menurunkan produksi pucuk teh sebesar 50% dalam waktu 45 hari (Dharmadi, 1999). Pada umumnya, pengendalian hama di perkebunan teh dilakukan dengan menggunakan insektisida kimia sintetik, karena cara ini dikenal efektif serta hasilnya cepat dan dapat dilihat langsung. Di samping membutuhkan biaya yang tinggi, pengendalian dengan insektisida kimia sintetik dapat menimbulkan dampak negatif seperti resistensi, resurgensi, munculnya hama kedua, terbunuhnya jasad bukan sasaran, residu pestisida dan pencemaran lingkungan (Untung, 1987). Penggunaan insektisida kimia sintetik memegang peranan penting di perkebunan teh dalam upaya mempertahankan produktivitas. Namun, diperlukan strategi khusus untuk mengurangi penggunaan insektisida kimia sintetik di perkebunan teh agar lebih aman terhadap lingkungan dan tidak melebihi batas maksimum residu (Sucherman, 2011).

Berdasarkan Undang-Undang RI No. 2 Tahun 1992, Pengendalian Hama Terpadu (PHT) melarang penggunaan sarana dan/atau cara yang dapat mengganggu kesehatan dan atau keselamatan manusia yang menimbulkan gangguan dan kerusakan sumberdaya alam dan/atau

lingkungan hidup. Pengendalian hama terpadu mengutamakan musuh alami, budidaya tanaman sehat, penanaman klon tahan, menggunakan teknik budidaya, dan penggunaan pestisida sesuai anjuran dan digunakan jika diperlukan (Untung, 2006). Pada dasarnya pengendalian hama terpadu secara selaras mengintegrasikan semua komponen pengendalian yang berpeluang untuk menekan atau mencegah hama mencapai ambang batas populasi merusak secara ekonomi (Oka, 1997).

Pemasangan lem perangkap merupakan salah satu upaya monitoring populasi serangga pada berbagai agroekosistem dan merupakan metode pengendalian yang efektif untuk beberapa spesies serangga (Gencsoylu, 2007). Hasil penelitian Sucherman (2011) menunjukkan bahwa lem perangkap serangga berbahan aktif terpenes bersifat atraktan bagi serangga hama. Pemasangan lem perangkap dengan formulasi terpenes 5% dapat menarik 19,83 ekor *Empoasca* sp. per perangkap lem atau setara dengan 79,32 ekor per plot dalam luas plot 50 m<sup>2</sup>.

Pengendalian hama terpadu meliputi pengendalian secara hayati dengan memanfaatkan musuh-musuh alaminya (agen pengendali biologi), seperti predator, parasite, dan patogen (Sunarno, 2012). Sejak tahun 1989 Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung telah menemukan, meneliti dan mengembangkan jamur entomo-

patogenik *Paecilomyces fumosoroseus* (Pfr) yang efektif terhadap ulat api dan 4 spesies ulat jengkal. Hasil pengujian di laboratorium, jamur Pfr dapat menyebabkan kematian *Helopelthis* hingga 75%. Sedangkan, hasil pengujian di lapangan jamur Pfr terbukti dapat menurunkan intensitas serangan ulat jengkal pada tanaman teh sampai dengan 60% (Widayat dan Rayati, 1993; Widayat *et al.*, 1996).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi aplikasi jamur entomopatogenik Pfr, lem perangkap berbahan aktif terpenes, dan insektisida imidakloprid. Aplikasi kombinasi Pfr ataupun lem perangkap dengan insektisida dengan dosis rendah sesuai anjuran merupakan upaya mengurangi penggunaan insektisida di kebun teh yang diharapkan efektif untuk mengendalikan *Empoasca* sp.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Gambung Pusat Penelitian Teh dan Kina dengan ketinggian tempat 1.250 mdpl, pada areal pertanaman teh klon GMB7. Penelitian dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan masing-masing diulang sebanyak 3 kali, dengan ukuran plot 5 m x 5 m dan batas antarplot 2 m.

Perlakuan yang diuji yaitu : A. Pfr; B. Lem perangkap (LP); C. Imidakloprid dosis anjuran (I); D. Pfr + LP; E. Pfr + Imidakloprid dosis rendah (Ir) ; F. LP + Ir; G. Pfr + LP + Ir; dan H. kontrol.

Jamur Pfr diperbanyak dengan menggunakan media beras dan di-aplikasikan dengan dosis 2,5 kg ha<sup>-1</sup> (Widayat dan Rayati, 1993) dengan kepadatan jamur 1 x 10<sup>8</sup> spora ml<sup>-1</sup>. Sementara itu, untuk

insektisida imidakloprid pada perlakuan tunggal (Perlakuan C.) digunakan dosis anjuran 0,25 L ha<sup>-1</sup>, dan pada perlakuan kombinasi (Perlakuan E, F, dan G) digunakan setengah dosis anjuran yaitu 0,125 L ha<sup>-1</sup>. Perlakuan Pfr dan imidakloprid diaplikasikan setelah pemetikan dengan cara penyemprotan menggunakan alat semprot punggung dengan volume semprot 250 L ha<sup>-1</sup>, sebanyak 6 kali dengan interval penyemprotan 14 hari. Perangkat serangga dibuat dari botol air mineral yang diolesi lem perangkap dengan bahan aktif terpenes. Perangkat dipasang di tengah-tengah plot sebanyak 1 buah per plot. Parameter yang diamati meliputi: intensitas *Empoasca* sp., populasi *Empoasca* sp., dan produksi pucuk teh.

Intensitas serangan dihitung dengan cara mengambil sampel sebanyak 100 pucuk secara acak dari setiap plot percobaan pada saat pemetikan. Pucuk dengan gejala serangan *Empoasca* sp. dipisahkan dari pucuk yang sehat kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \left( \frac{a}{a+b} \right) \times 100$$

I = Intensitas kerusakan

a = Jumlah pucuk terserang

b = Jumlah pucuk sehat

Pengamatan populasi *Empoasca* sp. dilaksanakan 7 hari setelah aplikasi dengan sampel sebanyak 5 sampel perdu per plot percobaan. Metode yang digunakan yaitu *beat bucket*, yang dilakukan dengan cara memukul perdu sebanyak 10 kali untuk mengumpulkan *Empoasca* sp. ke dalam jaring berdiameter 45 cm (Sucherman dan Widayat, 2001; Widayat, 2008). Rata-rata populasi per perdu dihitung dengan rumus:

## HASIL DAN PEMBAHASAN

$$P = \frac{a}{b}$$

P = Populasi *Empoasca* sp. per perdu

a = Jumlah *Empoasca* sp. (semua stadia)

b = Jumlah perdu yang diamati

Pengamatan produksi pucuk teh dilakukan dengan cara pemetikan pucuk teh medium (p + 3) dengan siklus petik 14 hari. Hasil pucuk dari setiap plot percobaan ditampung dalam waring pemetikan, diberi label kemudian ditimbang.

Hasil pengamatan setelah perlakuan (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan mulai terlihat efektivitasnya setelah 4 kali pengamatan. Pada pengamatan kedua dan ketiga semua perlakuan yang diuji menunjukkan efektivitas yang tidak berbeda nyata satu sama lain dan sebanding dengan perlakuan tunggal insektisida. Namun, pada pengamatan keempat, kelima, dan keenam perlakuan kombinasi antara lem perangkap dan insektisida menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan lain.

Tabel 1. Rata-rata intensitas serangan *Empoasca* sp. pada berbagai pengamatan (%)

Perlakuan	Pengamatan ke -					
	1	2	3	4	5	6
A. Pfr	37,98 ab	25,55 a	27,85 b	22,98 bc	22,67 ab	21,33 ab
B. Lem perangkap	37,36 ab	24,80 a	23,96 b	29,85 bc	25,43 ab	22,40 ab
C. Imidakloprid	32,50 ab	26,98 a	24,16 b	23,52 bc	23,55 ab	22,47 ab
D. Pfr + LP	38,01 a	27,27 a	24,58 b	24,31 bc	22,03 ab	20,07 ab
E. Pfr + Ir	30,48 ab	28,98 a	24,86 b	22,47 bc	20,42 ab	18,60 ab
F. LP + Ir	39,36 a	31,51 a	25,77 b	17,78 c	17,71 b	15,95 b
G. Pfr + Ir + LP	38,36 a	31,37 a	24,01 b	23,02 bc	24,28 ab	23,55 ab
H. Kontrol	28,38 b	25,92 a	35,38 a	33,01 a	29,72 a	27,44 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

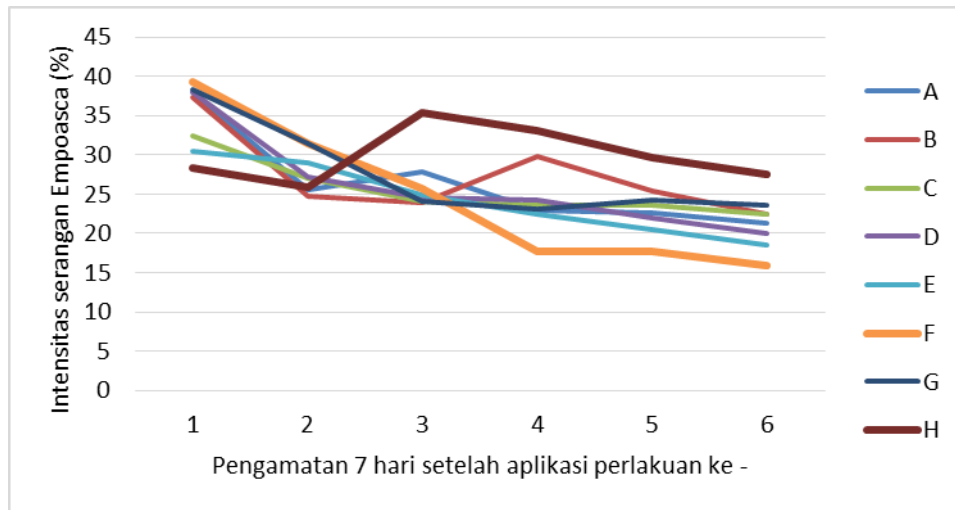
Intensitas serangan *Empoasca* sp. menurun secara konstan setelah aplikasi kedua hingga aplikasi keenam pada seluruh perlakuan (Gambar 1). Intensitas serangan pada kombinasi perlakuan lem perangkap dan insektisida menunjukkan intensitas serangan terendah hingga pengamatan keenam (15,95%). Pada dasarnya kombinasi pada masing-masing perlakuan merujuk pada kaidah pengendalian hama terpadu yaitu secara selaras mengintegrasikan semua komponen pengendalian yang berpeluang untuk

menekan atau mencegah hama mencapai ambang batas populasi merusak secara ekonomi (Oka, 1997). Kombinasi pemasangan lem serangga dengan aplikasi Insektida imidakloprid merupakan salah satu upaya untuk mengurangi pengendalian dengan menggunakan insektisida sintetik secara tunggal. Oleh karena itu, dosis aplikasi insektisida yang digunakan di bawah dosis rekomendasi lapang yaitu imidakloprid 0,125 L ha<sup>-1</sup>. Kombinasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan

efektivitas pengendalian *Empoasca* sp. di kebun teh.

Lem serangga yang digunakan berbahan aktif terpenes sebesar 5%. Berdasarkan hasil penelitian Sucherman (2011) bahwa bahan aktif terpenes bersifat atraktan dan mampu menarik serangga dewasa. Pada

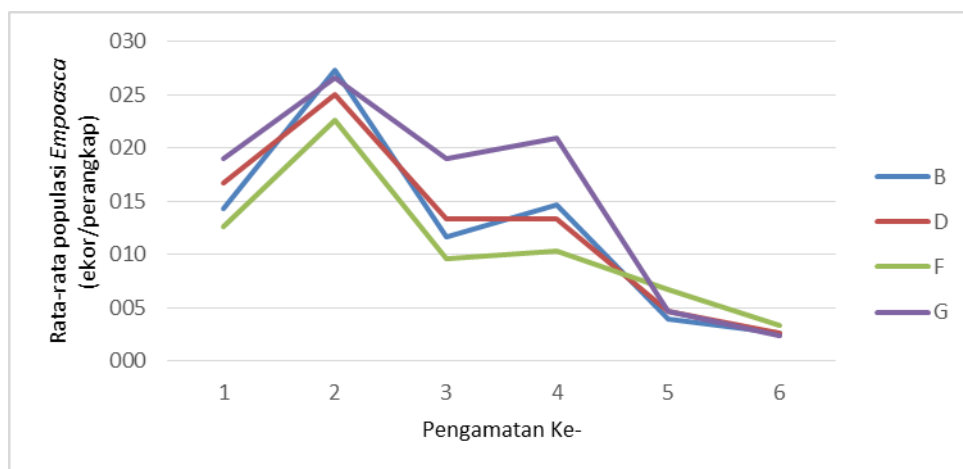
penelitian ini, tidak ditemukan hama-hama tanaman teh lain yang melekat pada perangkat lem selain *Empoasca* sp. Hasil penelitian Sucherman (2011) botol air mineral yang diolesi lem serangga menunjukkan efektivitas pemerangkapan hingga 10,41 ekor per perangkat.



Gambar 1. Intensitas serangan *Empoasca* sp. pada berbagai perlakuan

Hasil pengamatan efektivitas lem perangkat (Gambar 2) menunjukkan bahwa rata-rata *Empoasca* sp. yang terperangkap menunjukkan penurunan pada setiap minggu pengamatan. Daya atraksi lem diketahui mulai menurun secara konstan setelah pengamatan ketiga (4 minggu

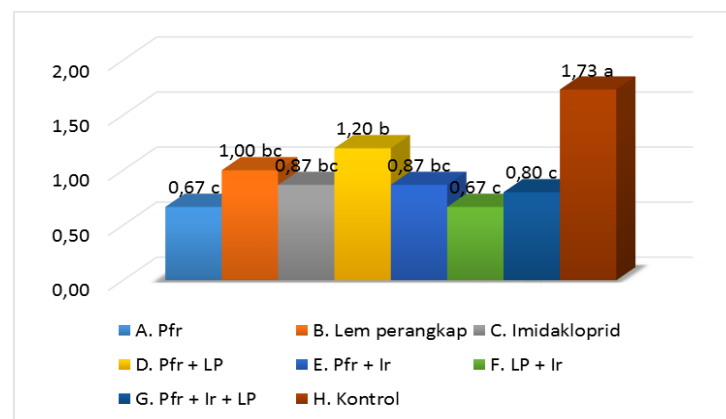
setelah pemasangan). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Sucherman (2011) bahwa pada minggu ke empat setelah pemasangan, rata-rata *Empoasca* sp. yang terperangkap tidak lebih dari 4,45 ekor per perangkat.



Gambar 2. Rata-rata *Empoasca* sp. yang terperangkap lem perangkat pada berbagai pengamatan

Sementara itu, kombinasi pengendalian lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata satu sama lain. Aplikasi jamur entomopatogenik di lapangan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Kombinasi antara Pfr dengan insektisida tidak kompatibel karena tidak dapat meningkatkan efektivitas pengendalian *Empoasca* sp. Aplikasi insektisida di lapangan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan jamur Pfr. Berdasarkan hasil pengujian di laboratorium, meskipun jamur Pfr dapat tumbuh pada media agar yang dicampur dengan imidakloprid  $0,125 \text{ L ha}^{-1}$ , namun pertumbuhan diameternya terhambat (Fauziah dan Rohdiana, 2016).

Hasil pengamatan terakhir (Gambar 3) menunjukkan bahwa rata-rata populasi *Empoasca* sp. pada perlakuan jamur Pfr; LP + insektisida; dan Pfr + Insektisida tidak berbeda nyata satu sama lain dengan rata-rata populasi 0,67; 0,67; dan 0,80 ekor per plot. Sementara itu, rata-rata populasi *Empoasca* sp. tertinggi ditunjukkan oleh kontrol dengan rata-rata populasi sebesar 1,73 ekor per plot. Oleh karena itu, perlakuan kombinasi LP + insektisida selain dapat menurunkan intensitas serangan juga dapat menurunkan rata-rata populasi *Empoasca* sp.



Gambar 3. Rata-rata populasi *Empoasca* sp. berbagai perlakuan pada pengamatan terakhir

Tabel 2. Produksi pucuk basah pada pengamatan terakhir

Perlakuan	Produksi Pucuk basah pengamatan ke-6	Peningkatan produksi terhadap control
	--g--	--%--
A. Pfr	1433,33	-21,82
B. Lem perangkap	1566,67	-14,55
C. Imidakloprid	1666,67	-9,09
D. Pfr + LP	1666,67	-9,09
E. Pfr + Ir	1633,33	-10,91
F. LP + Ir	2200,00	33,64
G. Pfr + Ir + LP	1933,33	5,45
H. Kontrol	1833,33	-
Signifikansi	NS	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis statistik terhadap produksi pucuk teh pada pengamatan keenam menunjukkan bahwa semua perlakuan yang diuji tidak menghasilkan produksi pucuk yang berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini dapat disebabkan karena intensitas serangan *Empoasca* sp. hingga pengamatan terakhir masih cukup tinggi yaitu 15,95%-27,44%. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Sucherman (2011) bahwa pengendalian dengan pemasangan lem serangga dengan intensitas serangan *Empoasca* sp. 16,27%-28,45% tidak menunjukkan peningkatan produksi pucuk basah. Namun, berdasarkan persentase peningkatan produksi pucuk terhadap kontrol pada pengamatan terakhir (Tabel 2), perlakuan kombinasi lem perangkap dan insektisida lebih tinggi 33,64% dibandingkan dengan kontrol.

### KESIMPULAN

Perlakuan kombinasi lem perangkap (LP) dan imidakloprid 0,125 L ha<sup>-1</sup> (Ir) mampu menurunkan intensitas serangan *Empoasca* sp. hingga 15,95% pada pengamatan terakhir dan menekan populasi hingga 0,67 ekor per plot. Sementara itu, pengaruh perlakuan terhadap produksi pucuk 33,64% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dharmadi, A. 1999. *Empoasca* sp., Hama Baru di Perkebunan Teh Indonesia. *Prosiding Pertemuan Teknis Teh Nasional*. Pusat Penelitian Teh dan Kina.
- Fauziah, F. dan Rohdiana, D. 2016. Kompatibilitas jamur entomopatogenik *Paecilomyces fumosoroseus* dengan beberapa bahan aktif pestisida secara in vitro. *Jurnal Agro UIN*, III (2) : 1-7.
- Gencsoylu, I. 2007. Evaluation of Yellow Sticky Traps on Populations of Some Cotton Pest. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 2(1): 62-67. [20 Mei 2014]
- Oka, I.N. 1997. "Pengendalian hama terpadu adalah kebijakan negara dalam menaggulangi masalah hama tanaman". *Apresiasi proyek penelitian dan pengembangan tanaman perkebunan dan bagpro penelitian PHT tanaman perkebunan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pertanian. Bogor 15-16 Mei.
- Sucherman, O. 2011. Efektivitas pengendalian biopestisida lem perangkap kuning terhadap hama utama *Empoasca* pada tanaman teh. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. Vol. 14 (1). 22 - 31.
- \_\_\_\_\_, dan W. Widayat. 2001. Konsep organisasi dan cara monitoring serangan *Empoasca* sp. dan *Helopelthis antonii* pada budidaya teh organik. *Prosiding seminar budidaya teh organik*.
- Sunarno. 2012. Pengendalian hayati (*Biological Control*) sebagai salah satu komponen pengendalian hama terpadu (PHT). *Jurnal UNIERA*. Edisi I, Volume 2, Agustus 2012.
- Untung, K. 1987. Masalah Resurgensi Hama Setelah Penggunaan Pestisida. *Simposium Pestisida Pertanian*. Fakultas pertanian UGM, Yogyakarta. 15p.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widayat, W. 2008. Pengaruh penggunaan mulsa terhadap fluktuasi populasi dan intensitas serangan *Empoasca* sp. *Jurnal*

*penelitian teh dan kina*, 2008, 11 (3) : 45-57.

---

\_\_\_\_\_ dan D.J. Rayati. 1993. Pengaruh Frekuensi Penyemprotan Jamur Entomopatogenik Terhadap Ulat Jengkal (*Ectropis bhurmitra*) di Perkebunan Teh. *Prosiding Simposium Patologi Serangga I*, Yogyakarta, 12-13 Oktober 1993. 13p.

---

\_\_\_\_\_, dan M. Martosupono. 1996. Penggunaan Jamur *Paecilomyces fumoso roseus* (Pfr) Sebagai Teknologi Alternatif Pengendalian Hama Non-kimiawi Pada Tanaman Teh. *Prosiding Seminar Sehari Alternatif Pengendalian Hama Teh Secara Hayati*. Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung, Bandung.